EDOUARD CHATTON

TITRES ET TRAVAUX SCIENTIFIQUES

1906-1918

ZOOLOGIE
PROTISTOLOGIE — PARASITOLOGIE
BACTÉRIOLOGIE

TUNIS, 31 Décembre 1918



À Monsieur S. Charléty,
Recteur de l'Académie de Strasb.
Très respectueux hommage de
E Chatton

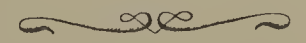
ÉDOUARD CHATTON

TITRES
ET
TRAVAUX SCIENTIFIQUES

1906-1918

ZOOLOGIE
PROTISTOLOGIE — BACTERIOLOGIE
PARASITOLOGIE

SOMMAIRE :



TITRES ET TRAVAUX SCIENTIFIQUES

1906-1918

TITRES SCIENTIFIQUES

Licencié-ès-sciences 1903;

Licencié-ès-sciences naturelles 1905;

Thèse pour le Doctorat-ès-sciences naturelles déposée à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris en mars 1913. Permis d'imprimer du 17 octobre 1913. (Rapport de M. le professeur Caullery). Travail honoré d'une subvention de 2.000 francs de l'Académie des Sciences (fonds Bonaparte) (1).

Ce travail de 400 pages et de 360 figures dont 200 en 17 planches, composé depuis 1914, n'a pu paraître encore par suite de circonstances de guerre.

Docteur-ès-sciences le 30 octobre 1919.

FONCTIONS

Stagiaire à l'Institut Pasteur de Paris, 1907 (Service de Protozoologie et Microbiologie coloniale);

Préparateur, 1910;

Assistant, 1912;

Chef de laboratoire, 1918;

Chargé d'une mission du Ministère de l'Agriculture, 1912;

Chargé de missions dans le sud tunisien par les Instituts Pasteur de Paris et de Tunis, 1913 et 1914.

ÉTATS DE SERVICES PENDANT LA GUERRE

Sergent de réserve au 4e régiment de Tirailleurs indigènes, le 2 août 1914;

Adjudant, le 9 août;

Sous-Lieutenant à titre temporaire, le 14 novembre 1914;

1) *Compt. rend. de l'Acad. des Sciences* CLIX, p. 128, 6 juillet 1914.

Sous-Lieutenant à titre définitif, le 20 septembre 1915;

Lieutenant à titre définitif, le 24 octobre 1916.

Blessé le 12 mai 1915 à Neuville-Saint-Vaast (Artois);

Cité à l'ordre de la Division marocaine, le 4 septembre 1915 : «Sous-Lieutenant de réserve, a assuré le commandement de sa compagnie dans des conditions difficiles pendant deux journées entières, son capitaine ayant été évacué à la suite d'un accident. A été assez grièvement blessé le 12 mai».

Cité à l'ordre de la Division d'Occupation de Tunisie, le 26 décembre 1916. «Le 25 septembre 1915 a demandé à se joindre à une colonne chargée de débloquer le poste de Bir-Remta assiégé par les rebelles, a pris le commandement de cette colonne et par ses habiles dispositions a réussi à dégager les défenseurs de ce poste».

Chargé de l'organisation et de la direction du laboratoire de bactériologie des troupes du sud tunisien (front de Tripolitaine) du 1er août 1916 au 1er juillet 1918.

Détaché à l'Institut Pasteur de Tunis comme chef de laboratoire, adjoint au directeur, depuis juillet 1918.

DISTINCTIONS SCIENTIFIQUES

Secrétaire de la Société Zoologique de France depuis 1909.
Membre titulaire de la Société de Pathologie exotique 1912.
— — de la Société de Biologie 1914.
Lauréat de la Société Zoologique de France 1916 (1)
(Prix de Guerne pour la Zoologie marine).

DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Chevalier du Mérite agricole 1913.
Croix de guerre 1915 et 1916.
Médaille coloniale 1915.
Officier du Nicham-Iftikhar 1915.

(1) Rapport de Caullery lu à la 23e assemblée générale annuelle de la Société Zoologique de France (*Bull. Soc. Zool. France* XLI, p. 18-21, 8 février 1916).

FORMATION SCIENTIFIQUE

Initié dès mon enfance par mon grand-père aux éléments pratiques des sciences naturelles, particulièrement à la détermination des plantes, je vais, à ma sortie du lycée de Belfort, en 1901, à Paris, suivant ma vocation, étudier en Sorbonne, où je consacre trois années à acquérir le P. C. N. et quatre certificats de licence. Entre temps je passe dix mois sous les drapeaux (1903-1904).

L'enseignement de Delage et un séjour à Roscoff, en 1902, avaient orienté mes goûts vers la zoologie.

Admis en 1905 au laboratoire d'anatomie comparée de la Sorbonne dirigé par Pruvot, j'y demeure jusqu'en 1907. Je passe cependant mes vacances au Laboratoire maritime de Banyuls-sur-Mer et m'y retrouve de 1905 à 1914 pendant trois mois en moyenne par an.

Pruvot, Racovitza et Wintrebert m'apprennent les méthodes de la morphologie comparée et les principes de la zoogéographie. Ils m'associent avec Joubin, Roule, Sauvageau, Fage et Jeannel aux croisières et aux pêches à bord du « Roland » et aux excursions faunistiques en terre ferme. Ils mettent du matériel et du personnel à ma disposition pour mes recherches.

Le mouvement qui depuis vingt ans a porté tant de zoologues et de botanistes vers l'étude des protistes m'entraîne dès le début de mon activité propre (1905).

La connaissance que je fais alors de Caullery, de Duboscq et de Pérez, les cours que Caullery professe sur le cycle évolutif des protozoaires, encouragent mes recherches dans cette voie. Caullery m'accueille fréquemment à sa table de travail. Et quoique je n'appartienne pas à son laboratoire, il m'ouvre et suit ma carrière.

Par lui, j'entre en 1907 à l'Institut Pasteur où je deviens l'élève puis le collaborateur de Mesnil dans son service de protozoologie et de microbiologie coloniales. L'enseignement de Roux, de Laveran, de Metchnikoff, d'A. Calmette, de L. Martin, de Borrel, de Delezenne, de M. Nicolle, de Pinoy, d'Ed. Sergent et des autres maîtres de la maison m'inculque la discipline pastorienne.

Le service de MESNIL est principalement un centre de formation de médecins qui vont aux Colonies diriger des laboratoires de microbiologie, une source de renseignements pour ceux qui y travaillent et un lieu de recherches pour ceux qui en rapportent des matériaux [1]. J'entretiens avec eux des rapports quotidiens et bénéficie de leur collaboration. Le champ de mes connaissances et de mon activité s'en trouve élargi, et aussi celui de mes aspirations.

Celles-ci sont satisfaites en 1913 quand CH. NICOLLE, d'accord avec MESNIL, obtient du Directeur de l'Institut Pasteur de Paris de m'amener en Tunisie, où il me confie l'étude de la question de l'étiologie du Bouton d'Orient et de la toxoplasmose, dont il avait jeté les bases.

La mobilisation me surprend en plein travail dans la région de Gafsa.

Après une blessure qui m'éloigne du front français en mai 1915 et une année de campagne sur la frontière de Tripolitaine, je suis, sur la proposition de CH. NICOLLE, appelé à étudier l'épidémie de dysenterie qui sévit sur les troupes de cette région, puis chargé de fonder et de diriger le laboratoire militaire de bactériologie du sud-tunisien à Gabès.

En juillet 1918, je deviens son collaborateur plus direct à l'Institut Pasteur de Tunis.

Je mentionne comme compléments aux grandes lignes de cet aperçu que je dois beaucoup aux enseignements de BOUVIER et de MANGIN au Muséum d'histoire naturelle et à la fréquentation de leurs laboratoires et aussi au temps passé auprès d'O. DUBOSCQ, de E.-A. MINCHIN et de G.-N. CALKINS.

Je nomme enfin ceux de mes camarades qui, comme amis et confidents de leurs travaux, ou comme collaborateurs, ont laissé leur trace dans mon passé de biologiste : P. DE BEAUCHAMP, L. BLAIZOT, G. BLANC, I. BORCEA (Iassy), E. BRÉMENT, tué en Argonne, R. BROC (Tunis), B. COLLIN, tombé à Notre-Dame-de-Lorette, E. FAURÉ-FRÉMIET, A. KREMPF, C. LEBAILLY, A. et M. LEGER, C. MATHIS, C. PÉRARD, F. PICARD, E. ROUBAUD, A. de ZULUETA (Madrid).

(1) On sait quelle place importante la protistologie et la zoologie tiennent dans la pathologie exotique.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

GÉNÉRALITÉS

Cet aperçu des conditions et des milieux dans lesquels j'ai évolué m'a paru nécessaire pour expliquer la nature et la diversité de mes publications et des tendances qu'elles dénotent.

Ce sont, d'une part, des travaux de biologie pure ou désintéressée, qui sont l'expression de mon éducation universitaire et, d'autre part, des recherches de zoologie appliquée à l'étude de la pathologie humaine ou animale qui procèdent naturellement de mes fonctions à l'Institut Pasteur.

A part une série de recherches sur les Crustacés Copépodes parasites des Ascidies et sur les Nématodes, toutes mes publications concernent les protistes[1]. Travaillant à la limite flottante des deux règnes, j'ai, sans faire œuvre de botaniste, commis de fréquentes incursions dans le domaine des végétaux inférieurs, dont la connaissance ne peut être étrangère au protistologue.

Le lien commun à la presque totalité de ces recherches, qu'elles concernent les métazoaires ou les protistes, est l'éthologie parasitaire des organismes étudiés, si riche en problèmes de tous ordres, appelant eux-mêmes la mise en œuvre des méthodes et des techniques les plus variées.

Je suis encore loin de ce point d'une carrière où il est permis à un biologiste d'essayer de dégager une philosophie de l'ensemble de son œuvre. Je ne puis même pas dire que ma voie est définitivement fixée. Dans les limites de ma formation biologique ma capacité d'adaptation reste entière. Il ne s'agit ici que d'un sommaire de résultats objectifs, rendement de douze années de travail, et je ne puis que montrer comment y sont représentées les différentes tendances de la biologie moderne.

A LA ZOOLOGIE DESCRIPTIVE ET SYSTÉMATIQUE ET A LA MORPHOLOGIE COMPARÉE SE RAPPORTENT :

1° Une série de notes sur les Crustacés Copépodes parasi-

(1) MINCHIN, dans son livre : « An Introduction to the Study of the Protozoa » (Arnold, Londres 1912), cite, parmi ses références bibliographiques, vingt de ces publications parues jusqu'alors.

tes des Ascidies, premiers éléments d'une monographie d'ensemble. Description de deux types génériques et de neuf types spécifiques nouveaux. Définition d'une famille nouvelle. Faits relatifs au développement et aux homologies de la cavité incubatrice (N°s 90-99);

2° Une série de travaux sur les Péridiniens parasites des invertébrés pélagiques où sont mis au jour sept genres et plus de vingt espèces jusque là tout-à-fait inconnues. Cinq autres genres sont définis.

Des groupements hiérarchiques supérieurs (familles, ordres) sont créés pour comprendre ces êtres nouveaux (N°s 49-57);

3° Des descriptions de flagellés, de rhizopodes, de sporozoaires, de ciliés et de protophytes parmi lesquels se trouvent les types de quinze genres nouveaux et de trente espèces nouvelles. Plusieurs de ces genres sont eux-mêmes destinés à devenir les têtes de groupes taxonomiques d'ordre supérieur. Certains d'entre eux font transition entre des groupes déjà constitués (*Pansporella* N° 1, *Paramyxa* N° 63, *Oscillospira* N° 85). D'autres s'écartent à tel point de tous les êtres connus qu'il est actuellement impossible de leur assigner une place dans les classifications (*Orchitosoma* N° 89);

4° La définition exacte de la nature jusque là énigmatique ou mal interprétée, et par conséquent de la position systématique et des affinités d'organismes divers. C'est ainsi que les *Haplozoon* (N°s 50-51-57), types de l'ordre des *Catenata* dans les Mesozoaires, trouvent une place dans les Péridiniens, que les *Blastocystis* (N° 17) considérés comme des Blastomycètes deviennent des Euflagellés, que les *Octosporea* (N° 64) données comme des Schizogrégarines passent dans les Microsporidies, que les *Amoebidium* (N° 73) et les *Blastulidium* (N° 75) sont extraits des Sporozoaires et restitués aux Phycomycètes, etc.

A l'EMBRYOGÉNIE GÉNÉRALE confinent tous ceux des travaux précédents où l'étude plus ou moins complète du cycle évolutif et spécialement de la reproduction a servi de base à la détermination des affinités. A citer spécialement ici : l'étude des modes nouveaux de reproduction chez les Péridiniens et en particulier de la palisporogénèse (N°s 49-50-57) et de son déterminisme, l'interprétation de la structure d'*Orchitosoma* (N° 89), l'étude des formes sexuées de *Pleodorina califor-*

nica et de leur signification phylogénique au point de vue de la différenciation somato-générative dans le phylum des Métozoaires (N° 60).

La cytologie générale est intimement associée à la protistologie (à laquelle elle doit une moisson de faits et de concepts) par l'observation toujours nécessaire des structures cytoplasmiques et nucléaires, à l'état statique et à l'état dynamique. Mais, comme s'y rapportant tout spécialement, je signale :

Un ensemble de recherches sur le noyau et la mitose chez les amoebiens avec critique des théories très en vogue vers 1910, du nucléole-centrosome, du dualisme nucléaire et du dualisme chromatique (dogme chromidial (Nos 2-3-4-5-6).

Recherches sur la structure et la division cellulaire et les conjonctions caryo-centrosomiennes des Trypanosomides (Nos 29-32).

L'importante partie des travaux sur les Péridiniens parasites consacrée à leur étude cytologique [transformations évolutives et cycliques de la structure péridinienne chez les parasites, métaphase caryodiérétique rémanente, vascularisation trophique du noyau, etc. (Nos 56-57)] et tout particulièrement :

Le mémoire sur les Cnidocystes du *Polykrikos* (Péridinien libre), contribution à la connaissance des éléments urticants en général, par la mise en évidence de leur développement autogénétiqne et de leurs homologies avec les systèmes cinétoflagellaires (Nos 58-59).

Est à citer encore ici le mémoire sur le sporozoaire de la panse du mouton comme contenant des faits nouveaux relatifs aux réactions et néoformations cellulaires sous l'influence des parasites intra-cellulaires (N° 62).

A l'histologie se rapporte la partie anatomo-pathologique du mémoire sur l'amibiase expérimentale du cobaye (N° 15).

Ethologie et oecologie. On peut considérer comme participant de cette tendance tous les travaux où les êtres sont envigés spécialement dans leurs rapports avec le milieu (Evolution saisonnière de *Pleodorina californica* (N° 60) ou avec leurs hôtes, lorqu'ils sont parasites. A ce titre, une grande partie de mes publications serait à ranger sous ce chef.

Mais cette tendance est plus particulièrement exprimée dans les recherches sur les *Amoebidium*, (Nos 73-74-79) dans celles qui

concernent les Péridiniens parasites (N° 45) où plusieurs chapitres sont consacrés au parasitisme et aux conditions d'existence des formes étudiées, dans celles sur les trypanosomides des insectes [rôle de la membrane péritrophique des hôtes dans les infections, rapports de l'infection des larves avec celle des adultes (N°s 34-35)] dans les observations sur les relations des punaises avec les reptiles (N°s 47-48) dans celles sur la résistance des larves du Ver de Guinée dans le milieu extérieur et les conditions de leur pénétration dans les *Cyclops* (N° 100).

Zoologie expérimentale. Chaque fois que le but du travail le comportait, que le matériel et les moyens le permettaient, j'ai usé des méthodes expérimentales : modification du milieu nutritif pour démontrer le saprophytisme et mettre en évidence le polymorphisme des *Amoebidium* (N° 73), réalisation de cultures d'amibes marines et étude de l'influence du degré de salinité et de dessication sur la production des formes de résistance (N° 9), réalisation pour la première fois de l'amibiase chez le cobaye par inoculation de l'amibe dysentérique humaine (N° 19), obtention pour la première fois de flagellés intestinaux strictement parasites en cultures pures (N° 19) et analyse des facteurs qui conditionnent ces cultures (N°s 20-21); expériences pour la différenciation du *Leptomonas* du gecko et de *Leishmania tropica* (N° 46) et celles démontrant que les punaises sont susceptibles de se nourrir aux dépens des animaux à sang froid (N°s 47-48) qui ont trait, les unes et les autres, à la question de l'étiologie du Bouton d'Orient; expériences démontrant la non identité du *Leptomonas* de la puce du rat et du trypanosome de ce rongeur (N° 38), la non infection héréditaire du *Crithidia melophagi* chez le mélophage du mouton (N° 36), expériences sur le pouvoir pathogène de certaines bactéries sur quelques insectes utiles ou nuisibles (N°s 82-83), épreuves de la durée de survie dans les eaux, des larves du Ver de Guinée et preuve expérimentale de leur pénétration dans les *Cyclops* par la voie digestive (N° 100). Essais sur la toxicité d'extraits de sporozoaires (N° 68), etc.

Zoologie appliquée a l'étude de la pathologie humaine ou animale.

Recherches sur l'amibe de la dysenterie (N°s 10-16).

Recherches sur l'étiologie du Bouton d'Orient et le pouvoir infectieux de *Leishmania tropica* en cultures (N[os] 43-48).

Observations sur les stigmates globulaires dans le paludisme N° 70).

Expériences sur le Ver de Guinée (N° 100).

Filaire sanguicole nouvelle du chat domestique (N° 101).

Etudes sur les toxoplasmes et la toxoplasmose, parasites et maladie des mammifères (homme compris) et des oiseaux (N° 69).

Etudes sur le sporozoaire énigmatique de la panse du mouton (N° 62).

Etudes sur la microfaune intestinale des vertébrés (N[os] 6, 8, 10 à 16, 17 à 21, 62, 66, 85, 86, 102).

Etudes sur leur faune sanguine (N[os] 44, 46, 48, 69, 70, 87, 101, 102).

Etudes sur les trypanosomides des insectes piqueurs dans leurs rapports avec les trypanosomes sanguicoles des vertébrés.

Zoologie faunistique. Je n'ai jamais poursuivi de recherches que je puisse, à proprement parler, qualifier de faunistiques. Mais soit à Roscoff, à Banyuls, à Cette, à Villefranche-sur-Mer ou à Gabès, j'ai vécu au contact de la faune marine des divers facies (pélagique, benthique, côtier) et l'ai beaucoup pratiquée. Le plancton m'est particulièrement familier.

De nombreuses excursions aux environs de Paris, presque toujours en compagnie de P. de Beauchamp, m'ont procuré une bonne connaissance de la faune des eaux douces et fourni des matériaux de travail (Parasites des Cladocères). A Banyuls, Racovitza et Jeannel, à Paris, F. Picard et E. Roubaud m'ont fait bénéficier de leur connaissance des arthropodes terrestres. Mes fonctions à l'Institut Pasteur et mes missions dans le sud tunisien m'ont amené à recueillir et à étudier toute une faune d'arthropodes piqueurs de reptiles et de mammifères dont la connaissance m'était indispensable pour mes recherches sur le Bouton d'Orient et la toxoplasmose.

Comme parasitologue j'ai eu à manier et souvent à étudier d'aussi près que les parasites eux-mêmes, les hôtes de ceux-ci : les cténophores, certaines annélides — particulièrement leurs larves — les crustacés entomostracés marins et dulcaquicoles,

les insectes hémiptères, anoploures, diptères, aphaniptères, les acariens de la famille des *Ixodidæ*, les tuniciers pélagiques (appendiculaires, salpes, Pyrosome) et benthiques (ascidies simples et composées) les vertébrés de tous ordres, particulièrement les reptiles et les mammifères.

Bactériologie. Types nouveaux de bactériacées et de spirochaetacées de l'intestin du cobaye ou des insectes (N°s 84-85-86).

Agglutination des spirochètes des insectes par les sucs cellulaires de l'hôte (N° 86).

Coccobacilles septicémigènes et maladies nouvelles du hanneton et du ver à soie. Etude de leur action pathogène (N°s 82 et 83).

Organisation et direction d'un laboratoire de bactériologie (N° 102),

SOMMAIRES ANALYTIQUES GROUPÉS PAR ORDRE SYSTÉMATIQUE ET PAR QUESTIONS ÉTUDIÉES

I. — Rhizopodes

(Nos 1-16)

— Cytologie des amibes dans ses rapports avec la cytologie générale (Nos 2-3-4-5-6). Le mémoire d'ensemble (N° 4) qui est une suite théorique à l'étude détaillée de la caryodiérèse chez une amibe du type le plus simple (Nos 2 et 3), comprend les parties suivantes :

1° Revue étendue des documents relatifs à la structure et à la division nucléaire des Amoebiens ;

2° Revue rapide de la structure et de la division nucléaires dans l'ensemble des protozoaires ;

3° Exposé des théories du nucléole centrosome, du dualisme nucléaire et du dualisme chromatique ;

4° Critique de ces théories ;

5° Conclusions :

La diversité des structures et des modes de division nucléaires chez les protozoaires et en particulier chez les Rhizopodes n'est qu'apparente. Tous les types sont des variantes de stades d'une évolution continue, stades que l'on peut schématiquement réduire à trois :

1° Le stade protokaryon, le moins différencié, où dans la vésicule nucléaire, est un carysome volumineux, formé d'une masse de plastine, chargée de chromatine et renfermant en son centre l'élément cinétique ou centriole. Il y a en dehors de ce complexe très peu de chromatine dans l'espace libre péricaryosomien.

Le caryosome joue le rôle prépondérent dans la division. Son étirement pur et simple en haltère, a été désigné sous le nom d'amitose. Mais dans tous les cas le peu de chromatine extracaryosomienne forme une plaque équatoriale rudimentaire intercalée entre les deux caryosomes fils, comme entre

deux centrosomes. Ce mode de division a été appelé promitose;

2° Le stade mésokaryon, caractérisé par la dissociation marquée du complexe caryosomien. La chromatine est fixée sur un réseau periphérique, la masse de plastine se réduit et démasque plus ou moins le centriole, qu'elle libère même souvent. Mais celui-ci reste toujours intranucléaire. Le reste plastinien (acidophile) du caryosome n'est plus qu'un nucléole.

A la division, le réseau chromatique forme des chromosomes qui se mettent au fuseau tendu entre les deux centrioles. Le nucléole dégénère ou subit une scission directe. Mais tout cela se passe sous la membrane nucléaire qui reste intacte. C'est la mésomitose;

3° Un stade metakaryon, caractérisé par le grand développement du réseau chromatique, l'achromaticité du nucléole, l'autonomie du centre kinétique qui, souvent extérieur au noyau, forme avec les zônes cytoplasmiques qui sont dans sa sphère d'influence, le centrosome, l'aster, etc.

A la division, la membrane nucléaire est résorbée et des spectres fusoriaux apparaissent dans le cytoplasme. C'est la karyokinèse ou métamitose.

Ainsi comprise, la structure nucléaire des protistes ne peut en aucune façon fournir la notion, purement métaphysique, d'un dédoublement nucléaire, qui tire son origine de l'étude d'êtres très spécialisés comme certains flagellés les *Binucleata* (qui constituent eux-mêmes un groupement artificiel) ou des ciliés, et qui a été étendue à tort par l'école de Hertwig et de Schaudinn à tous les protozoaires et même aux métozoaires. Il est impossible de résumer ici la critique des théories auxquelles ces spéculations ont donné lieu. [1]

[1] Cette critique ne devait pas rester stérile, puisqu'un an après, en 1911, dans une analyse (*Bull. Inst. Pasteur*, IX, p. 756), d'une brochure (*Die Konstitution der Protistenkerne und ihre Bedeutung für die Zellenlehre*, Fischer, Iena, 1911). de Max Hartmann, l'un des protagonistes de la théorie du dualisme nucléaire, je pouvais écrire : «Cette doctrine qui avait soulevé déjà diverses critiques, a été l'objet l'an dernier d'une discussion étendue dont la conclusion fût qu'il fallait restreindre la conception du dualisme nucléaire au cas des Infusoires ciliés et à celui des *Binucleata*, ce groupe hétérogène qui comprend les *Try-*

— Cultures d'amibes marines entretenues pendant près de trois ans à Paris. Le défaut complet d'enkystement de certaines espèces est une adaptation à la constance des conditions qu'offre le milieu marin, adaptation non réversible (Nº 9).

— Amibe pathogène d'un poisson marin. Vegète sur les branchies et un enduit muqueux qui empêche l'hématose et détermine la mort en asphyxie. Premier exemple d'amibe ectoparasite. Etude cytologique (Nos 2 et 3). (1)

— Type d'un ordre nouveau de Rhizopodes, parasite intestinal des daphnies (Crustacés Cladocères) intermédiaire par sa reproduction (formation de spores à enveloppe résistante sous un kyste) entre les Rhizopodes et les Sporozoaires. Un des tous premiers exemples d'une sexualité autogamique chez les Amoebiens (Nº 1).

*
* *

Amibes de la faune intestinale humaine et simienne. — Amibe dysentérique.

— Présence d'une amibe saprophyte et cultivable dans l'intestin humain. Distinction entre ces amibes (type *Vahlkamp-*

panosomidæ, les *Plasmodiidæ* et les *Bodonidæ*. Nous avons la satisfaction de voir que telle est aussi maintenant l'opinion de Hartmann. L'accord sur ce point est donc complet à quelques details près d'interprétation et de nomenclature. Il l'est aussi pour reconnaître la faillite de la conception du dualisme tropho-génératif (Goldschmidt et Popoff) non moins discutée que la précédente et intimement liée à celle des chromidies génératives et du chromidium caryogène, à laquelle Hartmann va tenter de substituer, de la manière qu'on va voir, une théorie des noyaux polyénergides.... ».

Le travail principal (Nº 4) est cité par Minchin dans *An Introduction to the Study of the Protozoa* (Londres, Arnold, 1912), comme l'un de ceux qui présentent un exposé complet de la littérature relative à l'appareil nucléaire des protozoaires.

Caullery écrit à son sujet dans le *Bulletin de la Société Zoologique de France :* « Chatton a trouvé là le point de départ d'une étude comparative sur le noyau et la mitose chez les amoebiens; il a fait preuve dans ce mémoire d'une connaissance approfondie d'une question compliquée à l'excès par un débordement de spéculations hasardées et souvent d'erreurs, commises surtout en Allemagne. Ce travail qui a son origine dans les recherches sur les amibes marines a donc une importance indéniable dans le progrès de nos connaissances sur les Rhizopodes en général ».

(1) Figures reproduites dans : *Handwörterbuch der Naturwissenschaften*, X, die Zelle, Fischer, Iena, 1913.

fia) et les amibes strictement parasites ou pathogènes non cultivables (type *Entamoeba*). Les formes culturales attribuées à ces dernières appartiennent en réalité au premier groupe (Nos 6-7).[1]

— Les myxamibes du myxomycète, *Dictyostelium mucoroïdes*, considérées comme cause d'erreur dans l'interprétation des amibes obtenues en culture à partir des selles (N° 8).

— Amibe dysentérique. Structure des kystes et origine de leurs enclaves. Etude expérimentale de leur éclosion chez le chat. Structure des germes à l'éclosion, et existence d'un stade saprophyte et bactériophage au début du développement, stade qui explique que l'implantation de l'amibe chez un hôte, est conditionnée par la composition de la flore intestinale de cet hôte.

Aptitude immédiate à éclore des kystes évacués. Durée de cette aptitude chez les kystes conservés dans le milieu extérieur. Non altération des kystes dans la traversée digestive de la mouche domestique (Nos 7-8-10-11-15).

— Réalisation expérimentale de l'amibiase à *Entamœba dysenteriae* chez le cobaye. Inoculation par ingestion des kystes et injection intrarectale des amibes. Ses caractères spéciaux : localisation coecale, absence de dysenterie, importantes réactions hyperplasiques. Pénétration et progression des amibes dans la muqueuse par la voie lieberkühnienne (Nos 12-13-15).

— Observations relatives au traitement de l'amibiase. Valeur comparée de l'émétine et du bi-iodure d'émétine et de bismuth, avec contrôle microscopique des traîtements (N° 16).

Chytridinée parasite d'une amibe (N° 80). Rappel d'observations antérieures où de tels parasites ont été donnés comme des éléments de reproduction de l'hôte.

II. — Flagellés

(Nos 17-60)

A.-*Flagellés de la faune intestinale des Vertébrés* (Nos 17-21).

— Démonstration de la nature flagellée des *Blastocystis*,

(1) Figures reproduites par Brumpt dans : *Précis de Parasitologie*, Masson, Paris, 1914.

éléments très fréquents dans le contenu intestinal des Vertébrés (homme compris) et même de certains invertébrés.

Ce ne sont ni des kystes de *Trichomonas*, ni des *Blastomycètes*, ni des formes d'involution de divers protozoaires, mais des stades immobiles du cycle de flagellés bodonidés, les *Heteromita*, déjà connus.

La forme *Blastocystis*, est à la fois un stade trophique et génétique, la forme *Heteromita* en est le gamète. Exemple permettant de concevoir comment le type sporozoaire a pu procéder du type flagellé (N° 17).

— Passage de flagellés intestinaux (*Trichomastix*) dans le sang et les organes. Critique des observations antérieures tendant à considérer les flagellés rencontrés dans l'économie générale comme des hématozoaires autonomes (N° 28).

— Réalisation pour la première fois de cultures pures et indéfinies sur tissus en autolyse, puis sur milieux stérilisés par la chaleur, de flagellés intestinaux (*Trichomastix*). Définition des conditions de ces cultures : acidité, anaérobiose, nutrition phagocytaire. Recherche d'une méthode rationnelle de culture des protozoaires de la faune intestinale (N°s 19, 20, 21).

B. — *Trypanosomides parasites des Insectes* (N°s 22-42).

— Formes nouvelles parasites des Muscides, des Nycteribies et des Réduves (N°s 22, 23, 24, 27, 28, 31, 37, 39, 41).

— Morphologie et cytologie. La division. Existence d'un axostyle, résidu furorial blépharoplastique, diversement et inexactement interprété jusqu'alors (N°s 29, 30, 31, 37, 39, 41)[1].

— Etude du cycle évolutif. Existence dans ce cycle de formes trypanosomes que l'on croyait jusqu'alors propres au sang des vertébrés. Distinction de deux types caractérisés par la structure de leurs formes trypanosomes (eutrypanosomes et trypanoïdes). Démonstration de leur autonomie par la méthode des élevages purs indéfinis. Existence de stades spermoïdes précédant l'enkystement [1] [2].

La prétendue schizogonie et la prétendue division intracellulaire multiple (N°s 22, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 40, 41, 42).

(1) Figures reproduites par Laveran et Mesnil dans : *Trypanosomes et Trypanosomiases*, 2e édition, Paris, Masson, 1912.

(2) Figures reproduites par Minchin dans : *An Introduction to the Study of the Protozoa*, Arnold, Londres, 1912.

— Rapports anatomiques et physiologiques avec l'hôte. Rôle de la membrane péritrophique de l'intestin des insectes dans la localisation et l'évolution des parasites. Infections péritrophiques et infections endotrophiques dans leurs rapports avec l'infection contractée par la larve et celle contractée par l'adulte. La prétendue infection héréditaire chez le mélophage du mouton (Nos 34, 35, 36, 37, 38)[1].

— Spéculations concernant les relations phylétiques et évolutives des Trypanosomides des insectes et des Trypanosomes du sang des vertébrés. L'existence de formes trypanosomes dans le cycle des leptomonades des insectes, même non piqueurs, est un argument de premier ordre en faveur de la théorie suivant laquelle les trypanosomes du sang des vertébrés tirent leur origine de flagellés de la faune intestinale des insectes qui ont effectué leur adaptation au milieu sanguin dans l'intestin des insectes sanguivores (Nos 22, 36, 38, 41 — Voir aussi 48, 66).

— Agglutinabilité des trypanosomides des insectes par les sucs cellulaires de l'hôte. Les prétendues formes schizogoniques du trypanosome du rat chez les puces sont à rapporter à des images d'agglutination.

C. — *Recherches sur l'étiologie du Bouton d'Orient.*

Le Bouton d'Orient, Clou de Biskra ou Clou de Gafsa, ulcération cutanée due à un trypanosomide : *Leishmania tropica*, très voisin des *Leptomonas*, offre ces deux particularités : stricte localisation de l'endémie à certains foyers (N° 43), apparition saisonnière (automnale) des cas.

Ces données doivent servir de guide à la recherche :

1° de l'inoculateur du virus, probablement un insecte piqueur;

2° du réservoir de virus, probablement un vertébré, qui conserve les *Leishmania* en dehors de l'homme, d'une saison d'endémicité à l'autre.

Chez la tarente *(Tarentola mauritanica)* existent deux parasites, l'un visible dans le sang et non cultivé jusqu'ici (N° 44), l'autre décelable seulement par la culture (découvert à Biskra

(1) Figures reproduites par Laveran et Mesnil dans : *Trypanosomes et Trypanosomiases*, 2e édition, Paris, Masson, 1912.

par les frères SERGENT et leurs collaborateurs) qui offrent, avec les *Leishmania*, des affinités manifestes. Le premier paraît propre aux tarentes de la région d'endémicité, le second dépasse de beaucoup les limites de celle-ci. La question de leur identité est à l'étude (N°s 44-46). L'expérimentation sur l'homme et les animaux sensibles (N° 45) est un des moyens de caractériser le virus leishmanien.

La démonstration que les punaises piquent volontiers les tarentes (N° 47), et d'autant plus volontiers que la température est plus élevée, appuye l'hypothèse qu'elles peuvent être les inoculateurs du virus, et expliquerait [compte tenu de la longue incubation de l'ulcère leishmanien (N° 45)], la prédominance post-estivale des cas. Les punaises offrent d'ailleurs des conditions favorables à la culture, dans leur intestin, de certains trypanosomides des animaux à sang froid [Trypanosome du gecko (N° 48)].

D. — *Dinoflagellés* (N°s 49-59).

— Les Dinoflagellés parasites (N°s 49-57).

Les Dinoflagellés étaient considérés jusqu'au début de ces recherches comme comprenant exclusivement des formes libres, pélagiques ou limnétiques.

Démonstration de l'existence du parasitime à tous les degrés chez les organismes de ce groupe, avec une série d'adaptations qui modifient profondément la forme végétative originelle, (effacement des sillons flagellaires, perte des flagelles et appareils de fixation, disparition des pigments assimilateurs inhibition des scissions cytoplasmiques aboutissant à un état biénergide, polyénergide, puis plasmodial), et les modes de reproduction (sporogénèse itérative ou palisporogénèse, sporogénèse multiple synchronique .

La palisporogénèse, mode nouveau de multiplication chez les protistes, consiste en la production, par scissions successives d'une même cellule mère, de poussées successives de spores. Celles-ci restent plus ou moins longtemps ou plus ou moins étroitement agrégées à la cellule mère et aux spores des autres poussées, et réalisent un état pluricellulaire et même polyblastique qui peut en imposer par une structure de mésozoaire ou de métazoaire.

Les formes étudiées appartiennent aux catégories suivantes :

Dinoflagellés ectoparasites des appendiculaires avec ébauche d'un parasitisme intestinal;

Dinoflagellés parasites du tube digestif des Copépodes pélagiques;

Dinoflagellés parasites du cœlome des Copépodes pélagiques;

Dinoflagellés parasites des œufs des Copépodes pélagiques.

En tout, 9 genres nouveaux avec 21 espèces.

La connaissance de ces formes a permis d'interpréter la structure et l'évolution de parasites dont la nature était restée jusque-là tout à fait énigmatique et de les classer avec précision : tels les *Haplozoon* parasites du tube digestif des Annélides donnés comme types d'un ordre nouveau de Mesozoaires, les *Catenata*. Ce sont en réalité des Péridiniens qui doivent leur état pluricellulaire à leur reproduction palisporogénétique.

Aux Péridiniens stricts sont rattachés des formes nouvelles ou déjà connues, qui présentent avec eux des affinités plus ou moins manifestes et qui ne peuvent trouver ailleurs de place dans les classifications : les *Paradinidæ*, parasites comme les *Syndinium* du cœlome des Copépodes pélagiques, les *Blastuloïdæ* (*Neresheimeria*), parasites des Appendiculaires, eux aussi classés d'abord dans les Mésozoaires, et enfin les *Ellobiopsidæ* ectoparasites des crustacés.

Une étude cytologique et une étude éthologique est faite de chacune de ces catégories de parasites.

L'ensemble de ces recherches est exposé dans un mémoire de plus de 400 pages avec 160 fig. dans le texte et 17 planches dont 15 doubles (N° 57). Sous presse depuis 1914, n'a pu paraître par suite de la guerre.[1]

(1) Caullery écrit au sujet de ces recherches dans le *Bulletin de la Société Zoologique de France* 1916, p. 19 : « Je placerai en première ligne, celles [les recherches] qui concernent les Péridiniens parasites ». Elles forment actuellement une série de huit notes préliminaires (Académie des Sciences, Société de Biologie, Bulletin de la Société Zoologique); sans la guerre actuelle, elles seraient déjà fondues dans un travail d'ensemble dont l'impression a été interrompue et qui sera un document capital.

Chatton a créé de toutes pièces un chapitre nouveau dans l'histoire des Péridiniens en faisant connaître les Blastodiniens... Il y a là une contribution essentielle à la connaissance des Péridiniens.

— Les éléments urticants des Péridiniens (Cnidocystes) (Nos 58-59).

La question du développement, de la signification et des homologies cytologiques des éléments urticants ou cnidocystes, caractéristiques de l'embranchement des Coelentérés cnidaires, et existant ça et là chez divers métazoaires et protozoaires est une des plus obscures qu'offre la cytologie générale.

Le Péridinien *Polykrikos Schwartzi* possède des cnidocystes aussi différenciés que ceux des Hydrozoaires. En plus de précisions relatives à leur structure et au mécanisme de leur détente, ce travail a fourni ces notions qui sont entièrement nouvelles et en contradiction avec les données classiques :

1o Les cnidocystes ne sont pas de simples inclusions cellulaires formées de toutes pièces au sein du cytoplasme, indépendamment des cnidocystes préexistants. Ils sont au contraire toujours issus de ceux-ci. Leur développement est autogénétique, cyclique et constitue comme la reproduction d'un élément autonome dans la cellule.

2o Ce cycle comprend :

a) Un stade cnidoplaste, sorte de bourgeon indifférencié issu de l'élément mère ou cnidogène ;

b) Un stade cnidogène, où se différencie la structure caractéristique de l'élément urticant (filament dans une vacuole) et qui produit à ses dépens un nouveau cnidoplaste.

Le cnidocyste complet est un cul de sac hors de ce cycle. Il résulte de la chitinisation des parties du cnidogène et ne représente qu'un mécanisme inerte comparable à un ressort bandé.

La formation du filament urticant est comme la poussée d'un flagellé, à l'intérieur d'une vacuole, et la production du cnidoplaste par le cnidogène rappelle la division d'un centrosome ou d'un blépharoplaste. Le cnidocyste paraît ainsi assimilable à un système cinéto-flagellaire très spécialisé. Le fait que les cnidogènes sont toujours répartis d'une manière très précise selon la métamérie flagellaire, et qu'ils sont situés auprès des insertions flagellaires est à l'appui de cette assimilation.

E. — *Phytoflagellés* (No 60).

— Existence à Banyuls-sur-Mer d'une Volvocinée découverte en Californie. Etude de son évolution saisonnière et de

sa reproduction sexuée jusque là inconnues. La différenciation, complète chez cette forme, d'un hémisphère germinatif, permet de concevoir comment s'est constitué le soma dont l'existence est, bien plus que la condition pluricellulaire, le caractère qui sépare des protistes les métazoaires et les métaphytes.

III. — Sporozoaires

(Nos 61-70)

— Hématozoaires du paludisme. Leur action sur le globule rouge. La genèse des stigmates globulaires. Les «taches de Maurer» et les grains de «Schüffner», traces des pseudopades hémamibiens sur le périplaste globulaire, ne sont point d'essence différente. Ils sont de peu de valeur au point de vue de la distinction des types d'hématozoaires (N° 70).

— Le toxoplasme et la toxoplasmose du gondi.

Essai de synthèse des documents recueillis à l'Institut Pasteur de Tunis et des résultats des prospections effectuées dans le Sud tunisien, relativement à l'étiologie de la toxoplasmose et à la nature des toxoplasmes, parasites des cellules lymphatiques, pulmonaires, des mammifères et des oiseaux. Revue critique de l'ensemble des travaux sur les toxoplasmes. Listes des espèces et de leurs hôtes, liste des animaux sensibles et réfractaires à l'inoculation. Différentes formes de l'infection.

Le gondi ne paraît pas s'infecter dans la nature. Il contracte probablement sa maladie en captivité. L'inoculateur serait la tique du chien, *Rhipicephalus sanguineus*, espèce très ubiquiste.

Les toxoplasmes se reproduisent par scissiparité et par schizogonie. Ce dernier mode ainsi que la structure même des éléments permettent de rapprocher à coup sûr ces organismes des Coccidies. La scissiparité ou tomogonie leur fait une place à part dans ce groupe (N° 69)[1].

— Le sporozoaire de la panse des moutons (*Gastrocystis Gilruthi*). Etude histo-cytologique. Démonstration de sa si-

(1) Le *Tropical Diseases Bureau* de Londres a fait reproduire, dans le *Tropical Veterinary Bulletin* (VI, p. 76, juin 1918), la planche qui accompagne ce mémoire.

tuation intracellulaire. Mise en évidence de la cellule-hôte géante et de son revêtement en brosse néoformé, comparable à celui des sarcosporidies. Schizogonie du type coccidien. Discussion des relations avec les coccidies et les sarcosporidies (N° 62)[1].

— Recherche négative de toxines analogues à la sarcocystine dans le parasite précédent, dans la sarcosporidie de la souris, dans les coccidies et les myxosporidies (N° 68).

— Etude d'un sporozoaire parasite des mouches tsé-tsé (glossines), reconnu comme étant une hémogrégarine à tous les stades de sa sporogonie. Cette hémogrégarine est du type *Hepatozoon* et elle effectue probablement sa schizogonie chez un vertébré à sang chaud.

Premier exemple d'une hémogrégarine évoluant chez un insecte (N° 67).

— Coccidies nouvelles de reptiles (N° 66).

— Démonstration de la nature microsporidienne d'un parasite des mouches, considéré à tort comme une schizogrégarine. Sa reproduction. Structure des spores.

Description d'une deuxième espèce du genre (N° 64).

Preuve que les formes de schizogonie en rosaces attribuées au trypanosome humain sud-américain, chez les Réduves, sont des microsporidies très voisines des précédentes.

— Type nouveau de cnidosporidie, parasite d'une annélide. Structure et développement comme chez les myxosporidies, mais le cnidoblaste n'est représenté que par son noyau, ce par quoi cette forme fait la transition des cnidosporidies aux haplosporidies[2] (N° 63).

— Haplosporidie nouvelle, parasite des Daphnies (crustacés). Sa reproduction (N° 61).

(1) Figures reproduites par Minchin dans « An Introduction to the Study of the Protozoa » (Arnold, Londres 1912) et par Gedœlst dans « Synposis de Parasitologie » (Lamertin, Bruxelles 1911).

(2) Figures reproduites par Doflein dans : *Lehrbuch des Protozoenkunde*, G. Fischer, Iéna, 1911.

IV. — Ciliés

(Nos 2-3-71-72)

— Cilié associé à une amibe parasite de poissons marins ; parasite de cet infusoire (Nos 2 et 3).

— Cilié de type nouveau parasite de la cavité gastrovasculaire d'un Cténophore. Forme remarquable par la structure réticulée et diffuse de l'appareil nucléaire qui n'est pas dédoublé en macro et micronucleus.

— Cilié nouveau parasite de la cavité branchiale d'un Pyrosome, tunicier pélagique N° 71).

— Acinétien, de type nouveau, parasite d'un Copépode marin, premier exemple d'un trimorphisme évolutif dans le groupe (N° 72).

V. — Mycètes

(Nos 73 à 81)

— Démonstration de la nature végétale des *Amoebidium*, ectoparasites des arthropodes d'eau douce jusque-là considérés comme des sporozoaires.

Étude microchimique de la membrane et de ses différenciations.

Étude expérimentale de la nutrition (saprophytique) du polymorphisme et de la reproduction (Nos 73-74-76).

Description d'une forme nouvelle du genre parasite dans l'intestin des Daphnies et des adaptations à ce parasitisme (N° 74).

Forme très voisine de la précédente, parasite des larves de Simulies (N° 79).

— Existence de zoospores chez un parasite des œufs de Daphnies, le *Blastulidium pœdophtorum*, considéré comme sporozoaire et qui est en réalité un phycomycète de la famille des Chytridinées (N° 75).

— Chytridinée parasite d'une Amibe, inhibant la reproduction de son hôte. Revue de semblables parasites qui ont été considérés à tort comme des formes de reproduction de leurs hôtes (spores ou gamètes) (N° 80).

— Revue des parasites (rhizopode, haplosporidies et en majeure partie mycètes) des cladocères (crustacés d'eau douce) (N° 76).

— Laboulbéniacée (ascomycète) d'un type nouveau, parasite des mallophages des poules. Parasitisme au second degré. Premier exemple d'une laboulbéniacée se nourrissant, au moyen de rhizoïdes, non du tégument, mais des organes de l'hôte. Etude de la reproduction (N°s 77, 78).

— Levure à asques octosporés, d'un type nouveau, parasite des cellules intestinales de la mouche du vinaigre *Drosophila funebris*. Rapprochements avec quelques formes analogues de nature énigmatique (N° 81).

— Myxomycète isolé des matières fécales d'un singe (N° 7).

VI. — Schizophytes ou bactériacées

(N°s 82-86)

— Essais d'infestation du hanneton, de la *Cochylis* et de l'*Eudemis* par un bacille septicémigène des criquets.

Immunité naturelle des vers à soie.

Existence de septicémies naturelles à coccobacilles chez le hanneton et le ver à soie.

Différenciation des virus. Infestation par inoculation dans la cavité générale, mais impossibilité de réaliser, même avec des virus renforcés, l'infestation *per os*.

Considérations générales sur la lutte contre les insectes par les microbes (N°s 82-83) (Mission du Ministère de l'Agriculture).

— Spirochète du type tréponème, parasite de l'intestin des mouches. Agglutinabilité, analogue à celle des trypanosomides, par les sucs cellulaires de l'hôte (84).

— Type nouveau d'Oscillariée parasite du cœcum du cobaye, à endospores, intermédiaire entre les Spirochétacées et les Oscillariées (N° 85).

— *Bacterium* géant à spores multiples parasite du cœcum du cobaye (N° 86).

VII. — Organismes n'entrant pas dans les cadres des classifications actuelles

(Nos 87-89)

— Eléments inclus dans le cytoplasme des hématies de la Tarente mauritanique (Saurien), sphériques, chromatophiles, centrés d'un corpuscule plus colorable, toujours isolés, mais s'accompagnant constamment, sans rapports de contiguité, d'un globe cyanophile. Peuvent être considérés, d'après de nouvelles recherches inédites, aussi bien comme des stigmates dus à l'action d'un parasite, d'un microbe, peut être même d'un virus invisible, que comme représentant eux-mêmes un élément parasitaire. Seraient alors à assimiler aux formations dites archoplasmiques, des cellules cancéreuses, scarlatineuses, varioliques, etc.

Sont aussi à rapprocher des *Toddia* des Batraciens, pas mieux connues (Nos 87-88).

— Organisme à deux feuillets cellulaires, parasite des voies génitales des *Paracalanus*, copépodes pélagiques, mâles et femelles.

Se présente comme s'il était la spermatogénèse d'un métazoaire à ce point régressé ou peu évolué, que son ectoderme serait réduit à son initiale précocement frappée de dégénérescence. La différenciation de l'endoderme est plus accentuée, mais il finirait lui-même par se résoudre en gamètes comme le fait le mésoderme. Aucune figure correspondant à une ovogenèse n'a été rencontrée.

Il ne peut s'agir ni d'une spermatogenèse anormale ou supplémentaire du copépode, ni de l'évolution d'inclusions embryonnaires (N° 89).

VIII. — Copépodes (Crustacés) parasites des Ascidies

(Nos 90-99)

— Quoique toutes les formes étudiées jusqu'ici soient des types génériques ou spécifiques nouveaux, cette étude monographique des Copépodes ascidicoles a beaucoup moins pour but la découverte de parasites inédits que l'analyse des adaptations aux conditions parasitaires très diverses que trouvent les Co-

pépodes chez les Ascidies. La plasticité morphologique de ces crustacés, et la possibilité de retrouver les souches libres des lignées de parasites, font de ces organismes un matériel de choix pour une semblable étude. Description de deux genres nouveaux et de neuf espèces nouvelles. Définition d'une famille nouvelle.

Les recherches ont porté jusqu'ici surtout sur les formes qui incubent leurs œufs, caractère spécial aux parasites. Etude du développement de la cavité incubatrice et discussion de ses homologies.

IX. — Nématodes (Vers)

(N° 100)

— Etude des conditions dans lesquelles le ver de Guinée, fréquent chez les tirailleurs des bataillons noirs récemment recrutés, et hivernant dans les régions subsahariennes, pourrait s'implanter dans les oasis de cette zone.

La survie maxima des larves du ver est obtenue dans l'eau distillée stérile (14 j.).

Trois espèces de *Cyclops* de l'oasis de Gabès ont pu être infectées sans difficultés mais les larves n'ont pas évolué. Une quatrième espèce a été réfractaire.

La preuve expérimentale est faite que les larves pénètrent dans la cavité générale des *Cyclops* par la voie digestive et non par effraction cutanée.

— Microfilaire sanguicole du chat domestique décrite et figurée pour la première fois.

X. — Fondation et direction d'un laboratoire de microbiologie

— Le laboratoire militaire de bactériologie du sud-tunisien à Gabès. Organisation. Rendement du 1er août 1916 au 1er juillet 1918.

Historique de la fondation du laboratoire et aperçu sur son organisation et celle du service bactériologique des territoires du sud et des postes du front de Tripolitaine.

Compte rendu analytique des travaux effectués.

Ils sont représentés, pour le fonctionnement du service, par 3755 analyses cliniques dont le détail est donné dans un tableau récapitulatif et quarante expertises d'eaux, et pour la production scientifique par dix-neuf notes ou mémoires, sur la faune intestinale et spécialement l'amibiase, le paludisme, le bouton d'Orient et les questions connexes, la toxoplasmose, les filarioses. Ces travaux, résumés à leurs lieux et places, sont marqués d'un astérisque dans l'indexe bibliographique.

Ce compte rendu analytique comprend, en outre, une série d'observations inédites sur les questions suivantes :

Flore et faune intestinales :

Statistique de 826 analyses de selles, bacilles dysentériques et dysenterie bacillaire, amibe dysentérique et dysenterie amibienne en rapport avec la pullulation des mouches, coccidiose intestinale, prétendu parasitisme des *Prowazekia,* les vrais kystes des *Trichomonas,* bilharziose rectale, mucédinée saprophyte habituelle de l'intestin humain.

Flore et faune sanguines :

Hémocultures. Bacilles typhique et paratyphique, melitocoque, tétragène et action sur lui du vaccin antistaphylococcique fluoruré. Paludisme, foyers sud-tunisiens. Fièvre récurrente.

Flore et faune céphalo-rachidiennes :

Méningocoques, pneumocoques et streptocoques, trypanosome de la maladie du sommeil.

Flore conjonctivale :

Statistique des examens de conjonctivites. Prédominance antomnale des conjonctivites à bacilles de Weeks et de Morax ; rôle probable des mouches.

Fréquence et bénignité relative de la conjonctivite gonococcique.

Flore et faune de la peau et des tissus conjonctifs. Teignes. Favus. Tumeurs à *Filaria volvulus.*

Expertises d'eaux. Etude spéciale de l'action épuratrice de la chaux et du carbonate de soude, utilisés pour l'amélioration chimique des eaux du sud.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE
des
PUBLICATIONS GROUPÉES PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE DANS LES CATÉGORIES SYSTÉMATIQUES ET SOUS LE CHEF DES PRINCIPALES QUESTIONS ÉTUDIÉES[1]

I. — Rhizopodes
(Nos 1-16)

1. Un protiste nouveau : *Pansporella perplexa nov. gen., nov. sp.*, parasite des Daphnies.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXII, p. 42-45) 1907.

2. Une amibe : *Amoeba mucicola n. sp.*, parasite des branchies des labres, associée à une Trichodine (note préliminaire).
(*C. r. Soc. Biol.*, LXVII, p. 690-693) 1909.

3. Protozoaires parasites des branchies des labres : *Amoeba mucicola* Chatton, *Trichodina labrorum n. sp.* Appendice : Parasite des Trichodines.
(*Arch. Zool. exp. et gén.*, XLV, p. 239-266, 1 pl. double) 1910.

4. Essai sur le noyau et la mitose des Amoebiens. Faits et théories.
(*Arch, Zool. exp. et gén.*, XLV, p. 267-337 fig.), 1910.

5. Amibe *limax* (*Vahlkampfia n. g.*) dans l'intestin humain. Son importance pour l'interprétation des amibes de culture.
(*Bull. Soc. Path. Exot.*, V., p. 135-143, 1 pl.).
(En collaboration avec Lalung-Bonnaire) 1912.

6. Sur quelques genres d'amibes libres et parasites. Synonymies, homonymies, impropriété.
(*Bull. Soc. Zool. France*, XXXVII, p. 109-115) 1912.

(1) Les publications signalées par un astérisque sont celles du Laboratoire du Sud-Tunisien.

7. Entamibe (*Lóschia sp.*) et myxomycète (*Dictyostelium mucoroïdes* Brefeld) d'un singe.
   (*Bull. Soc. Path. Exot.*, v., p. 180-184, 1 pl.) 1912.

8. Sur l'étude d'*Amoeba (Vahlkampfia) punctata* Dangeard.
   (*Zool. Anz.* xli, p. 460-462) 1913.

9. Culture de quelques protistes marins. Amibes cystigènes et acystigènes.
   (*C. r. Soc. Biol.*, lxxv, p. 178-181) 1913.

Amibe dysentérique Nos 10-16

10*. Au sujet des cristalloïdes (chromidium, corps chromatoïdes, bâtonnets ou plages sidérophiles) des kystes d'Entamibes.
   (*Bull. Soc Path. Exot.*, x, p. 791-794) 1917.

11*. L'éclosion des kystes et les premiers stades de l'évolution de l'amibe dysentérique humaine chez le chat.
   (*Bull. Soc. Path. Exot.*, x, p. 834-841, fig.) 1917.

12*. Réalisation expérimentale chez le cobaye de l'amibiase intestinale à *Entamoeba dysenteriae.*
   (*Bull. Soc. Path. Exot.*, x, p. 794-799) 1917.

13*. Les caractères de l'amibiase intestinale du cobaye à *Entamoeba dysenteriae :* localisation cœcale, absence de dysenterie, importantes réactions hyperplasiques.
   (*Bull. Soc. Path. Exot.*, xi, p. 23-26) 1918.

14*. Mon dernier mot au sujet des enclaves kystiques des Entamibes.
   (*Bull. Soc. Path. Exot.*, xi, p. 66-67) 1918.

15*. L'amibiase intestinale expérimentale du cobaye à *Entamoeba dysenteriae*. Ses caractères spéciaux : localisation cœcale, absence de dysenterie, importantes réactions hyperplasiques.
   (*Arch. Inst. Past. Tunis*, x, p. 138-157, pl. i. ii) 1918.

16*. Sur l'action thérapeutique du biodure d'émétine et de bismuth dans la dysenterie amibienne aigüe et chronique (méthode Du mez-Dale Lebœuf).
   (*Arch. Inst. Past. Tunis*, x, p. 170-177) 1918.
   (En collaboration avec R. Broc).

II. — Flagellés

(Nos 17-60)

A. — *Flagellés de la faune intestinale des vertébrés*

(Nos 17-21)

17*. Les *Blastocystis*, stades du Cycle évolutif de flagellés intestinaux.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXX, mémoires p. 555-560, 1 pl.) 1917.

18*. Présence d'un flagellé intestinal du genre *Trichomastix* dans le sang et les organes du gecko : *Tarentola mauritanica*. Cultures sur gélose au sang NNN.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXXI, p. 343-346) 1918.

19*. Culture pure et indéfinie d'un flagellé intestinal du genre *Trichomastix* sur organes en autolyse aseptique.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXXI, p. 346-349) 1918.

20*. Principaux facteurs physiques qui conditionnent la culture pure des flagellés intestinaux du genre *Trichomastix*.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXXI, p. 714-717) 1918.

21*. La nutrition des flagellés intestinaux du genre *Trichomastix* en cultures pures. Simplifications rationnelles de la méthode de culture : les tissus coagulés.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXXI, p. 774-777) 1918.

B. — *Trypanosomides des insectes* (Nos 22-42)

22. Coexistence d'un *Leptomonas* (*Herpetomonas*) et d'un *Trypanosoma* chez un muscide non vulnérant : *Drosophila confusa* Staeger.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXIV, p. 1004-1005, fig.) 1908.
(En collaboration avec E. Alilaire).

23. Sur un trypanosomide nouveau, *Leptomonas agilis* d'une réduve indigène (*Harpactor iracundus* Scop).
(*C. r. Soc. Biol.*, LXVI, p. 981-982, fig.) 1909.

24. Sur un trypanosomide nouveau d'une Nycteribie et sur les relations des formes *Trypanosoma*, *Herpetomonas*, *Leptomonas* et *Crithidia*.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXVII, p. 42-45, fig.) 1909.

25. A propos de *Rkynchomonas luciliae* Patton, flagellé parasite de la Lucilie sérénissime.
(*Bull. Soc. Path. Exot.*, III, p 363-364) 1910.

26. Eutrypanosomes, *Leptomonas* et leptotrypanosomes chez *Drosophila confusa* Staeger (Muscide).
(*C. r. Soc. Biol.*, LXX, p. 34-36, fig.) 1911.
(En collaboration avec A. Leger).

27. Sur quelques *Leptomonas* de Muscides et leurs leptotrypanosomes.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXX, p. 120-121, fig.) 1911.
(En collaboration avec A. Leger).

28. Sur l'autonomie spécifique du *Trypanosoma drosophilae* Chatton et Alilaire et sur les eutrypanosomes des muscides non sanguivores.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXI, p. 573-575) 1911.
(En collaboration avec A. Leger).

29. Sur l'axostyle ou axoplaste des Trypanosomides des insectes.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXI, p. 575-577, fig.) 1911.
(En collaboration avec M. Leger).

30. Sur la systématique des Trypanosomides des insectes.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXI, p. 578-580) 1911.

31. Ducuments en faveur de la pluralité des espèces chez les *Leptomonas* des Drosophiles. Remarques sur leur morphologie.
C r. Soc. Biol., LXXI, p. 663-665) 1911.
(En collaboration avec A. Leger).

32. Diversité des formes de reproduction chez les Trypanosomides des insectes.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXII, p. 20-22, fig.) 1912.
(En collaboration avec A. Leger).

33. Sur un mode particulier d'agglutination et de cytolyse simulant un enkystement chez les *Leptomonas* des Drosophiles.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXII, p. 171-173, fig.) 1912.
(En collaboration avec M. Leger).

34. Trypanosomides et membrane péritrophique chez les Drosophiles. Culture et évolution.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXII, p. 453-455, fig.) 1912.
(En collaboration avec A. et M. LEGER).

35. Du déterminisme des infections endotrophiques ou péritrophiques des drosophiles par leurs trypanosomides : infections larvaires et imaginales.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXII, p. 550-552) 1912.
(En collaboration avec M. LEGER).

36. Observations sur l'évolution et la propagation de *Crithidia melophagi* FLU.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXII, p. 942-944) 1912.
(En collaboration avec P. DELANOË).

37. *Leptomonas* de deux *Borborinae*. Evolution de *L. legerorum n. sp.*
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXIII, p. 286-288, fig.) 1912.

38. *Leptomonas Pattoni* (SWINGLE) et *Trypanosoma Lewisi* (KENT) chez la larve et l'adulte de *Ceratophyllus fasciatus*.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXIII, p. 291-293) 1912.
(En collaboration avec P. DELANOË).

39. *Leptomonas Roubaudi* n. sp. parasite des tubes de Malpighi de *Drosophila confusa* STAEGER.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXIII, p. 289-290, fig.) 1912.

40. L'autonomie des trypanosomes propres aux Muscides démontrée par les élevages purs indéfinis.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXIV, p. 549-551) 1913.
(En collaboration avec M. LEGER).

41. Position systématique et signification phylogénique des trypanosomes malpighiens des Muscides. Le genre *Rhynchoidomonas* PATTON.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXIV, p. 551-553) 1913.

42. L'ordre, la succession et l'importance relative des stades dans l'évolution des trypanosomides chez les insectes.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXIV, p. 1145-1147) 1913.

C. — *Recherches sur l'étiologie du Bouton d'Orient* (Nos 43-48)

43. Le Bouton d'Orient (Clou de Gafsa) dans le Djerid. Ses relations avec le facies rupestre du sol.
(*Bull. Soc. Path. Exot.*, VII, p. 30-31, 1 carte) 1914.

44. Existence de corps leishmaniformes dans les hématoblastes d'un gecko barbaresque: *Tarentola mauritanica* L. GÜNTH.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXVII, p. 430-432, fig.) 1914.
(En collaboration avec G. BLANC).

45. Longue conservation de la virulence pour l'homme de *Leishmania tropica* en cultures.
(*Bull. Soc. Path. Exot.*, VIII, p. 700-701) 1915.
(En collaboration avec CH. NICOLLE).

46*. Le *Leptomonas* de la Tarente dans une région indemne de Bouton d'Orient. Observations et expériences.
(*Bull. Soc. Path. Exot.*, XI, p. 595-609) 1918.
(En collaboration avec G. BLANC).

47*. Large éclectisme parasitaire de la punaise des lits. Son entretien aux dépens des reptiles.
(*Bull. Soc. Path. Exot.*, XI, p. 382-387) 1918.
(En collaboration avec G. BLANC).

48*. Culture du trypanosome du gecko chez la punaise des lits.
(*Bull. Soc. Path. Exot.*, XI, p. 387-391) 1918.
(En collaboration avec G. BLANC).

D. — *Les Péridiniens parasites* (Nos 49-57)

49. Les Blastodinides, ordre nouveau de Dinoflagellés parasites.
(*C. r. Acad. Sciences*, CXLIII, p. 981-983, fig.) 1906.

50. Nouvel aperçu sur les Blastodinides (*Apodinium mycetoides n. g., n. sp.*).
(*C. r. Acad. Sciences*, CXLIV, p. 282-285, fig.) 1907.

51. Note préliminaire sur trois formes nouvelles du genre *Blastodinium* CHATTON.
(*Bull. Soc. Zool. France*, XXXIII, p. 134-137, fig.) 1908.

52. Sur l'existence de Dinoflagellés parasites coelomiques. Les *Syndinium* chez les Copépodes pélagiques.
(*C. r. Acad. Sciences*, CLI, p. 654-656) 1910.

53. *Paradinium Poucheti n. g., n. sp.*, flagellé parasite d'*Acartia Clausi* GIESBRECHT (Copépode pélagique). Note préliminaire.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXVIII, p. 342-344) 1910.

54. Sur divers parasites de Copépodes pélagiques observés par M. APSTEIN.
(*C. r. Acad. Sciences*, CLIII, p. 475-477) 1911.

55. Diagnoses préliminaires de Péridiniens parasites.
(*Bull. Soc. Zool. France*, XXXVII, p. 85-92, fig.) 1912.

56. Transformations évolutives et cycliques de la structure péridinienne chez certains Dinoflagellés parasites.
(*C. r. Acad. Sciences*, CLVIII, p. 192-195, fig.) 1914.

57. Les Péridiniens parasites. Morphologie, reproduction, adaptations.
(*Arch. Zool. exp. et gén.*, 400 p., 200 fig. en 15 pl. doubles et 2 pl. simples, 160 fig. in-texte).

Mémoire sous presse depuis 1914, dont la publication est arrêtée par suite de la guerre.

E. — *Les cnidocystes des Péridiniens* (N[os] 58-59)

58. L'autogénèse des nématocystes chez les *Polykrikos*.
(*C. r. Acad. Sciences*, CLVIII, p. 434-437, fig.) 1914.

59. Les cnidocystes du Péridinien *Polykrikos schwartzi*. Structure, fonctionnement, autogénèse, homologies.
(*Arch. Zool. exp. et gén.*, LIV, p. 157-194, 1 pl. double, fig. in-texte) 1914.

F. — *Phytoflagellés libres* (N° 60)

60. *Pleodorina californica* à Banyuls-sur-mer. Son cycle évolutif et sa signification phylogénique.
(*Bull. Scient. France-Belgique*, XLIV, p. 309-329, 1 pl. double, fig. in-texte), 1911.

III. — Sporozoaires

(Nos 61-70)

61. *Caullerya Mesnili n. g., n. sp.*, haplosporidie parasite des Daphnies.
    (*C. r. Soc. Biol.*, LXII, p. 529-531, fig.) 1907.

62. Le Kyste de Gilruth dans la muqueuse stomacale des ovidés.
    (*Arch. Zool. exp. et gén.*, Série 5, IV, N. et R. p. CXIX-CXXIV, fig.) 1910.

63. Sur une Cnidosporidie sans cnidoblaste : *Paramyxa paradoxa n. g., n. sp.*
    (*C. r. Acad. Sciences*, CLII, p. 631-633, fig.) 1911.

64. Sur le cycle évolutif et la position systématique des protistes du genre *Octosporea* Flu, parasites des Muscides.
    (*Bull. Soc. Zool. France*, XXXVI, p. 172-179, fig.) 1911.
    (En collaboration avec A. Krempf).

65. Microsporidies considérées comme causes d'erreur dans l'étude du cycle évolutif des Trypanosomides chez les insectes.
    (*Bull. Soc. Path. Exot.*, IV, p. 662-664) 1911.

66. Sur un *Coccidium* de deux *Cerastes* et sur une Adeleidée trouvée dans l'intestin de *Scincus officinalis*.
    (*Bull. Soc. Zool. France*, XXXVII, p. 8-10, fig.) 1912.

67. Sporogonie d'une hémogrégarine chez une tsétsé (*Glossina palpalis* R. Desv).
    (*Bull. Soc. Path. Exot.*, VI, p. 226-233, 2 pl.) 1913.
    (En collaboration avec E. Roubaud).

68. Recherches sur la toxicité d'extraits de Sarcosporidies et d'autres sporozoaires.
    (*C. r. Soc. Biol.*, LXXV, p. 175-177) 1913.
    (En collaboration avec F. Mesnil et Ch. Pérard).

69*. Notes et réflexions sur le toxoplasme et la toxoplasmose du gondi. (*Toxoplasma gundii* Ch. Nicolle et Manceaux, 1919).
    (*Arch. Inst. Past. Tunis*, X, p. 1-40, 1 pl.) 1917.
    (En collaboration avec G. Blanc).

70*. La genèse des stigmates globulaires (taches de Maurer, grains de Schüffner) dans le paludisme. Leurs rapports avec l'amoeboisme hémamibien. Leur faible valeur différentielle.
(*Bull. Soc. Path. Exot.*, x, p. 841-849, 1 pl.) 1917.

IV. — Ciliés

(Nos 71-74)

71. Ciliés parasites des Cestes et des Pyrosomes : *Perikaryon cesticola n. g., n. sp. et Conchophrys davidoffi n. g., n. sp.*
(*Arc. Zool. exp. et gén.*, 5e série, viii, p. 13-20, fig.) 1911.

72. Sur un Acinétien nouveau, commensal d'un Copépode : *Rhabdophrya trimorpha n. g., n. sp.*
(*Arch. Zool. exp. et gén.*, lv, N. et R., p. 138-145) 1910.
(En collaboration avec B. Collin).

V. — Mycètes (Champignons inférieurs)

(Nos 73-81)

73. Sur la biologie, la spécification et la position systématique des *Amoebidium.*
(*Arch. Zool. exp. et gén.*, Série 4, v, N. et R., p. 17-31, fig.) 1906.

74. La morphologie et l'évolution de l'*Amoebidium recticola*, nouvelle espèce commensale des Daphnies.
(*Arch. Zool. exp. et gén.* Série 4, v, N. et R., p. 33-38, fig.) 1906.

75. Sur la reproduction et les affinités du *Blastulidium poedophtorum*, Ch. Pérez.
(*C. r. Soc. Biol.*, lx, p. 34-36) 1908.

76. Revue des parasites et des commensaux des Cladocères. Observations sur des formes nouvelles ou peu connues.
(*Ass. franç. p. Av. des Sciences. Congrès de Reims* 1907, i, p. 797-811, fig.) 1908.

77. Sur une Laboulbéniacée : *Trenomyces histophtorus n. g., n. sp.*, endoparasite des poux (*Menopon pallidum*

NITZCH et *Goniocotes abdominalis* PALLAS) de la poule domestique.

(*C. r. Acad. Sciences*, CXLVI, p. 201-202) 1908.
(En collaboration avec F. PICARD).

78. Contribution à l'étude systématique et biologique des Laboulbéniacées : *Trenomyces histophtorus.*

(*Bull. Soc. Myc. France,* XXV, 24 p., 2 pl., fig. in-texte) 1909.
(En collaboration avec F. PICARD).

79. Sur un *Amoebidium* du rectum des larves de simulies (*Simulium argyreatum* MEIG. et *Simulium fasciatum* MEIG.).

(*C. r. Soc. Biol.*, LXVI, p. 701-703) 1909.
(En collaboration avec E. ROUBAUD).

80. Le parasitisme d'une Chytridinée du genre *Sphaerita* DANGEARD chez *Amoeba limax* DUJ. Etude comparative.

(*Arch. f. Protistenk,* XVII, p. 1-18, fig.) 1909.
(En collaboration avec A. BRODSKY).

81. *Coccidiascus legeri, n. g., n. sp.*, levure ascosporée parasite des cellules intestinales de *Drosophila funebris* FABR.

(*C. r. Soc. Biol.* LXXV, p. 117-119, fig.) 1913.

VI. — SCHIZOPHYTES OU BACTÉRIACÉES

(Nos 82-86)

82. Septicémies spontanées à coccobacilles chez les hannetons et les vers à soie.

(*C. r. Acad. Sciences*, CLVI, p. 1707-1709) 1913.

83. Recherches sur l'action pathogène de divers Coccobacilles sur le hanneton, le ver à soie, la *Cochylis* et l'*Eudémis.*

(*Ann. des Epiphyties*, I, p. 379-392) 1913.

84. *Treponema drosophilae n. sp.* Agglutination par le suc des cellules intestinales de l'hôte et cytolyse.

(*C. r. Soc. Biol.*, LXXIII, p. 212-214) 1912.

85. Schizophytes du cœcum du Cobaye I. *Oscillospira guillermondi n. g., n. sp.*
(*C. r. Soc. Biol*, LXXIV, p. 1159-1160, fig.) 1913.
(En collaboration avec CH. PÉRARD).

86. Schizophytes du cœcum du cobaye II. *Metabacterium polyspora n. g., n. sp.*
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXIV, p. 1223-1225, fig.) 1913.
(En collaboration avec CH. PÉRARD).

VII. — ORGANISMES N'ENTRANT PAS DANS LES CADRES DES CLASSIFICATIONS ACTUELLES

(Nos 87-89)

87. Sur un hématozoaire nouveau *Pirhemocyton tarentolæ*, du gecko *Tarentola mauritanica* et sur les altérations globulaires qu'il détermine.
(*C. r. Soc. Biol.* LXXVII, p. 496-498) 1915.
(En collaboration avec G. BLANC).

88. Précisions sur la morphologie de l'hématozoaire endoglobulaire de la Tarente : *Pirhemocyton tarentolæ* CHATTON et BLANC,
(*C. r. Soc. Biol.*, LXXIX, p. 39-41, fig.) 1916.
(En collaboration avec G. BLANC).

89. *Orchitosoma parasiticum n. g., n. sp.*, parasites à trois feuillets rudimentaires de *Paracalanus parvus* CL.
(*C. r. Acad. Sciences*, CLVII, p. 142-144, fig.) 1913.

VIII. — CRUSTACÉS PARASITES DES ASCIDIES
(Copépodes ascidicoles)

Nos 90-99

90. Sur le genre *Ophioseides* HESSE et sur l'*Ophioseides Joubini n. sp.*, Copépode parasite de *Microcosmus Sabatieri* ROULE.
(*Bull. Soc. Zool. France*, XXXIV, p. 11-19, fig.) 1909.

91. Sur un nauplius double anadidyme d'*Ophioseides Joubini* CHATTON.
(*C. r. Soc. Biol.*, LXVII, p. 482-483, fig.) 1909.

92. *Enteropsis roscoffensis n. sp.* Copépode parasite de *Styelopsis grossularia* P. J. Van Beneden (note préliminaire).
(*Bull. Soc. Zool. France*, xxxiv, p. 196-203, fig.) 1909.
(En collaboration avec E. Brément).

93. Sur un nouveau Copépode Ascidicole *Enterocola pterophora, n. sp.* et sur le genre *Enterocola* P. J. Van Beneden (note préliminaire).
(*Bull. Soc. Zool. France*, xxxiv, p. 223-229, fig.) 1909.
(En collaboration avec E. Brément).

94. *Mychophilus curvatus n. sp.*, parasite des Botryllidés et les relations des genres *Mychophilus* Hesse et *Enteropsis* Aurivillius (note préliminaire).
(*Bull. Soc. Zool. France*, xxxiv, p. 234-240, fig.) 1909.
(En collaboration avec E. Brément).

95. Sur trois Ascidicoles du genre *Aplostoma* Canu : *Aplostoma magellanica n. sp.*, *Aplostoma hibernica* (T. et A. Scott), *A. sacculus n. sp.* (note préliminaire).
(*Bull. Soc. Zool. France*, xxxv, p. 80-94, fig.) 1910.
(En collaboration avec E. Brément).

96. Sur un Ascidicole nouveau du genre *Ophioseides* Hesse, *Ophioseides abdominalis* parasite des Aplidiens.
(*Bull. Soc. Zool. France*, xxxvi, p. 29-33, fig.) 1911.
(En collaboration avec E. Brément).

97. *Brementia balneolensis n. g., n. sp.* nouveau copépode ascidicole incubateur parasite des *Leptoclinum*.
(*Bull. Soc. Zool. France*, xl, p. 129-134, fig.) 1915.
(En collaboration avec E. Brément).

98. Sur un nouveau Copépode ascidicole incubateur, *Ooneides amela, n. g., n. sp.*, parasite des *Leptoclinum*.
(*Bull. Soc. Zool. France*, xl, p. 135-142, fig.) 1915.
(En collaboration avec E. Brément).

99. Les oostégites, les pterostégites et la cavité incubatrice des *Ascidicolidæ* (copépodes). Développement, homologies, valeur phylogénétique et taxonomique.
(*Bull. Soc. Zool. France*, xl, p. 143-155, fig.) 1915.
(En collaboration avec E. Brément).

IX. — Vers — Nématodes

Ver de Guinée

(N° 100)

100*. Observations et expériences faites à Gabès sur le ver de Guinée. Preuve expérimentale de l'infestation des *Cyclops* par voie intestinale.
(*Arch. Inst. Pasteur, Tunis*, x, p. 158-169, fig.) 1918.

101*. Microfilaire du Chat domestique dans le sud-tunisien.
(*Bull. Soc. Path. Exot.*, xi, p. 571-573, fig.) juil. 1918.

X. — Fondation et Direction d'un Laboratoire de Microbiologie

102*. Le Laboratoire militaire de Bactériologie du sud-tunisien, à Gabès. Organisation; rendement du 1er août 1916 au 1er juillet 1918.
(*Arch. Inst. Pasteur, Tunis*, x, p. 199-240) 1918.

XI. — Critique scientifique

Rapport lu à la 17e assemblée générale annuelle de la Société Zoologique de France, sur l'attribution du Prix de Guerne (Faune terrestre et d'eau douce).
(*Bull. Soc. Zool. France*, xxxv, 1910).

Nombreuses analyses de travaux français et étrangers parus dans le *Bulletin de l'Institut Pasteur*, à Paris, et dans le *Centralblatt für allgemeine Biologie*, à Berlin, ces dernières toutes consacrées à l'exposé de travaux français.

Beaucoup de ces analyses ont fourni à leur auteur l'occasion d'exposer des vues ou des résultats personnels inédits, qui ne figurent point dans les rubriques ci-dessus.

Tunis, 31 Décembre 1918.


TUNIS — IMPRIMERIE RAPIDE